

**PCT**ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE  
Bureau international

## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

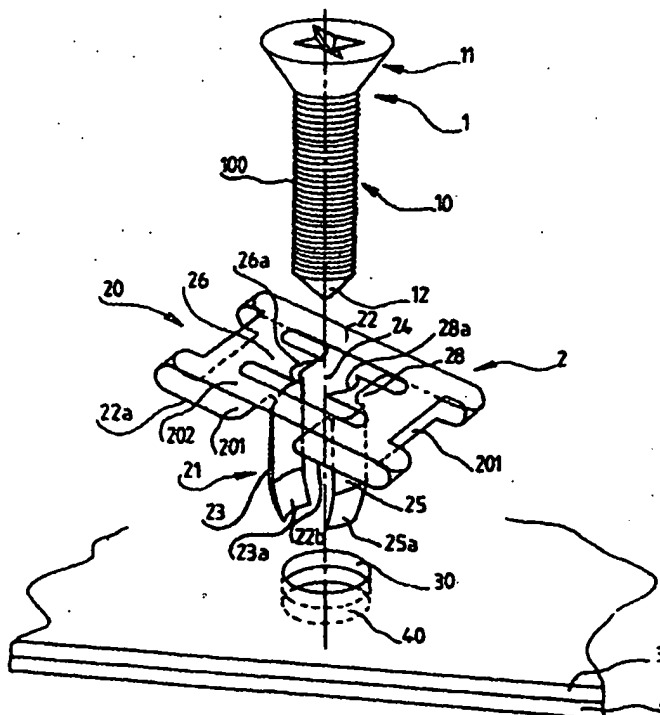
<b>(51) Classification internationale des brevets <sup>7</sup> :</b> <b>F16B 37/04</b>	<b>A1</b>	<b>(11) Numéro de publication internationale:</b> <b>WO 00/49299</b> <b>(43) Date de publication internationale:</b> 24 août 2000 (24.08.00)
<b>(21) Numéro de la demande internationale:</b> PCT/FR00/00418 <b>(22) Date de dépôt international:</b> 18 février 2000 (18.02.00) <b>(30) Données relatives à la priorité:</b> 99/02091 19 février 1999 (19.02.99) FR 99/09608 23 juillet 1999 (23.07.99) FR <b>(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US):</b> RAPID S.A. [FR/FR]; 251, boulevard Pereire, F-75017 Paris (FR). <b>(72) Inventeurs; et</b> <b>(75) Inventeurs/Déposants (US seulement):</b> LEON, Jean-Pierre, René [FR/FR]; 41, avenue du Maréchal Joffre, F-78800 Houilles (FR). BLUON, Philippe, Maurice, Georges [FR/FR]; 8, rue Bisson, F-93300 Aubervilliers (FR). PEROL, Rodolphe, Dominique, Gilles [FR/FR]; 10, rue de la Grande Fontaine, F-78100 St. Germain en Laye (FR). <b>(74) Mandataire:</b> BENTZ, Jean, Paul; Cabinet Weinstein, 56 A, rue du Faubourg Saint Honoré, F-75008 Paris (FR).		<b>(81) Etats désignés:</b> CN, JP, US, brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  <b>Publiée</b> <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>

**(54) Title:** DEVICE FOR ASSEMBLING TWO PANELS OR THE LIKE AND FORMED BY TWO CO-OPERATING PARTS**(54) Titre:** DISPOSITIF DE FIXATION DE DEUX PANNEAUX OU ANALOGUES FORME DE DEUX PIÈCES COOPÉRANTES**(57) Abstract**

The invention concerns a device for assembling two panels and formed by a male part (1) and a female part (2), designed to be inserted in bores provided in said panels, the female part consisting of an elastically deformable clip (2) provided with a cap (20). The invention is characterised in that the cap (20) is itself elastically deformable, so as to eliminate any free motion between the panels.

**(57) Abrégé**

L'invention concerne un dispositif de fixation de deux panneaux et formé d'une pièce mâle (1) et d'une pièce femelle (2), destinées à être insérées dans des perçages pratiqués dans ces panneaux, la pièce femelle étant constituée d'une agrafe (2) élastiquement déformable dotée d'un chapeau (20). Selon l'invention, le chapeau (20) est lui-même élastiquement déformable, de manière à éviter tout jeu entre les panneaux.



# **UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brsil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

"Dispositif de fixation de deux panneaux ou analogues formé de deux pièces coopérantes"

La présente invention concerne un dispositif de fixation comprenant une pièce mâle et une pièce femelle sélectivement engagées dans des perçages traversant un empilement d'au moins deux panneaux, ces pièces coopérant sélectivement entre elles pour maintenir les panneaux en empilement.

Plus précisément, la présente invention concerne un dispositif de fixation comprenant une pièce mâle et une pièce femelle sélectivement engagées dans des perçages traversant un empilement d'au moins deux panneaux, ces pièces coopérant sélectivement entre elles pour maintenir les panneaux en empilement, dispositif dans lequel la pièce femelle est une agrafe élastique formée d'un chapeau prolongé par un pied creux présentant des dimensions transversales internes minimum et maximum différentes, dans lequel la pièce mâle comprend une tête prolongée par un fût présentant au moins une première dimension transversale déterminée, intermédiaire entre les dimensions transversales internes minimum et maximum, ce fût étant sélectivement introduit dans le pied creux, à travers une ouverture du chapeau, et le pied creux adoptant sélectivement, en fonction au moins d'une position axiale relative du fût et du pied creux, et pour au moins une première position de rotation relative du fût et du pied, une configuration de non verrouillage dans laquelle le pied présente un encombrement transversal réduit, et une configuration de verrouillage, dans laquelle le pied est soumis de la part du fût à une expansion élastique radiale.

Des dispositifs de ce type sont par exemple décrits dans les documents de brevets FR-2 464 396, GB-1 260 094 et GB-1 163 400.

En dépit de la diversité des structures qu'illustrent ces documents antérieurs, les dispositifs connus ne permettent pas d'assurer un maintien sans jeu de l'empilement de panneaux, au moins dans une gamme donnée d'épaisseur de cet empilement.

Dans ce contexte, la présente invention a précisément pour but de proposer un dispositif propre à résoudre ce problème.

A cette fin, le dispositif de l'invention, par  
5 ailleurs conforme à la définition générique qu'en donne le préambule ci-dessus, est essentiellement caractérisé en ce que le chapeau est formé d'une lame ressort qui est repliée sur elle-même et qui comprend au moins une branche interne reliée au pied creux et une branche externe dans laquelle  
10 est percée l'ouverture du chapeau, et en ce que les branches interne et externe sont distantes l'une de l'autre au moins pour la configuration de non verrouillage du pied creux et sont conformées pour permettre une déformation élastique d'une partie au moins de la branche externe  
15 lorsque le pied passe de sa configuration de non verrouillage à sa configuration de verrouillage.

Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, le pied creux comprend une pluralité de pattes présentant des extrémités liées respectives par lesquelles ces pattes  
20 se rattachent au chapeau, et des extrémités libres respectives radialement convergentes, définissant entre elles la dimension transversale interne minimum du pied.

Les pièces mâle et femelle comprennent avantageusement au moins des premier et second accidents de  
25 surface respectifs disposés en regard l'un de l'autre pour une position relative axiale extrême des pièces mâle et femelle, sélectivement obtenue par introduction complète du fût dans le pied, les premier et second accidents de surface coopérant mutuellement pour assurer un maintien des  
30 pièces mâle et femelle dans leur position relative axiale extrême.

Le premier accident de surface peut par exemple être formé par une protubérance radiale du fût, telle qu'un  
filet de vis si le fût est une tige filetée, ou un ergot,  
35 et le second accident de surface peut être formé par les extrémités libres des pattes.

Pour augmenter la déformation du pied entre sa configuration de non verrouillage et sa configuration de verrouillage, le premier accident de surface peut

avantageusement être constitué par un ergot disposé en regard d'une fenêtre correspondante du pied, cet ergot traversant la fenêtre lorsque le pied est à la fois dans la configuration de non verrouillage et dans la première position de rotation relative avec le fût.

Dans un mode de réalisation efficace de l'invention, le pied creux comprend deux pattes séparées l'une de l'autre par un espace libre pour la configuration de non verrouillage du pied, et le fût présente au moins une seconde dimension transversale s'inscrivant sélectivement dans l'espace libre, ce dont il résulte que le pied creux adopte sélectivement sa configuration de non verrouillage pour une seconde position de rotation relative du fût et du pied, indépendamment de la position axiale relative des pièces mâle et femelle.

Par exemple, le fût comporte deux parties lisses formant chacune un méplat s'étendant axialement, ces parties lisses permettant de déverrouiller le dispositif de fixation par rotation du fût par rapport au pied.

Dans ce cas, les pièces mâle et femelle comprennent avantageusement au moins des troisième et quatrième accidents de surface respectifs disposés en regard l'un de l'autre pour la configuration de verrouillage du pied, ces troisième et quatrième accidents de surface coopérant mutuellement pour assurer un maintien des pièces mâle et femelle dans leur première position de rotation relative.

Une languette élastique radiale peut être prévue dans l'ouverture du chapeau pour coopérer sélectivement avec le fût et le maintenir dans une position axiale déterminée, ou dans une position de rotation qui conditionne l'une des configurations de verrouillage ou de non verrouillage.

Par ailleurs, la branche interne du chapeau comporte de préférence au moins deux languettes élastiques internes propres à appliquer une pression sur l'empilement de panneaux dans la configuration de verrouillage du pied.

L'agrafe est avantageusement réalisée par découpage, pliage et traitement thermique d'un flan métallique et par exemple réalisée en acier trempé.

Les troisième et quatrième accidents de surface peuvent être respectivement constitués par une nervure axiale du fût et par une découpe correspondante du chapeau, ou encore par un embrèvement de la tête et par un bossage du chapeau.

Le fût peut en outre présenter un bourrelet engagé dans l'ouverture du chapeau à l'encontre d'une force élastique et rendant les pièces mâle et femelle imperdables l'une par rapport à l'autre.

Pour obtenir une déformation élastique de la branche externe, on peut prévoir que la tête vienne en appui sur cette branche externe, pour la configuration de verrouillage du pied, et rapproche l'une de l'autre les branches interne et externe pour développer entre elles une contrainte élastique.

Cependant, il est également possible de prévoir que la tête traverse la branche externe et s'appuie sur la branche interne du chapeau pour la configuration de verrouillage du pied.

Dans ce dernier cas, qui permet de maintenir des empilements d'épaisseurs très diverses sans changer le diamètre des perçages qui les traversent, la pièce mâle peut comporter une seconde tête qui reste à l'extérieur de la branche externe, même pour la configuration de verrouillage du pied, et qui facilite le démontage du dispositif.

La surface extérieure du pied creux correspond de préférence à la forme des perçages pratiqués dans l'empilement de panneaux, la plus grande dimension transversale du perçage du panneau inférieur pouvant elle-même être adaptée à l'épaisseur de l'empilement, en particulier si la déformation élastique de la branche externe est obtenue par une pression exercée par la tête sur cette branche.

Ainsi, l'invention concerne également un ensemble constitué d'un dispositif de fixation, tel que précédemment défini en relation avec cette solution, et d'un empilement de panneaux ou analogues dans lesquels sont pratiqués des perçages, cet ensemble étant tel que :

- l'épaisseur cumulée des panneaux est comprise entre 0,5 et 3 mm tandis que la plus grande dimension transversale du perçage du panneau inférieur est de 7,7 mm,

5       - ou l'épaisseur cumulée des panneaux est comprise entre 3 et 4,5 mm, tandis que la plus grande dimension transversale du perçage du panneau inférieur est de 8,2 mm ;

10       - ou l'épaisseur cumulée des panneaux est comprise entre 4,5 et 6 mm, tandis que la plus grande dimension transversale du perçage du panneau inférieur est de 8,7 mm,

15       - ou encore l'épaisseur cumulée des panneaux est comprise entre 6 et 7 mm, tandis que la plus grande dimension transversale du perçage du panneau inférieur est de 9,2 mm.

20       D'autres buts, caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront clairement de la description détaillée qui en est faite ci-après, à titre indicatif et nullement limitatif, en référence aux dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemples, et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue éclatée en perspective du dispositif de fixation selon l'invention ;

25       - la figure 2 est une vue similaire à la figure 1 qui montre le dispositif selon l'invention, en cours de montage sur des panneaux ;

- la figure 3 est une vue en coupe axiale du dispositif de fixation illustré aux figures 1 et 2, une fois monté sur les panneaux ;

30       - la figure 4 est une vue en perspective d'une variante de réalisation d'un dispositif de fixation selon l'invention, en position verrouillée sur les panneaux ;

35       - la figure 5 est une vue similaire à la figure 4 montrant le dispositif de fixation selon l'invention en position non verrouillée ;

- la figure 6 est une vue de face d'une seconde variante de réalisation d'un dispositif de fixation selon l'invention, en configuration non verrouillée, et dans

laquelle les pièces mâle et femelle adoptent une première position relative de rotation ;

5 - la figure 7 est une vue de face du dispositif de fixation de la figure 6, en configuration verrouillée sur des panneaux vus en coupe ;

- la figure 8 est une vue de face du dispositif de fixation de la figure 6, en configuration non verrouillée, et dans laquelle les pièces mâle et femelle adoptent une seconde position relative de rotation ;

10 - la figure 9 est une vue de dessus du dispositif de fixation de la figure 6, dans sa configuration illustrée par la figure 7 ;

- la figure 10 est une vue en perspective du dispositif de fixation de la figure 6 ;

15 - la figure 11 est une première vue en perspective de la pièce mâle du dispositif de fixation de la figure 6 ;

- la figure 12 est une seconde vue en perspective de la pièce mâle du dispositif de fixation de la figure 6 ;

20 - la figure 13 est une vue en perspective du dispositif de fixation de la figure 6 représenté dans sa configuration illustrée à la figure 7 ;

- la figure 14 est une vue de face d'une autre variante de réalisation du dispositif de l'invention ;

25 - la figure 15 est une vue de côté du dispositif illustré à la figure 14 ;

- la figure 16 est une vue en perspective d'un dispositif conforme à un autre mode de réalisation de l'invention, représenté dans sa configuration non verrouillée ;

30 - la figure 17 est une vue en coupe axiale du dispositif illustré à la figure 16 ;

- la figure 18 est une vue de dessus du dispositif illustré à la figure 16 ;

35 - la figure 19 est une vue de côté du dispositif illustré à la figure 16, représenté dans sa configuration de verrouillage ;

- la figure 20 est une vue en perspective du dispositif illustré à la figure 16, représenté désassemblé ;  
et



- la figure 21 est une vue de côté d'un dispositif constitué par une variante du dispositif illustré à la figure 16, représenté dans sa configuration non verrouillée.

5 Par convention, des éléments désignés par les mêmes références sur des figures différentes sont à considérer comme équivalents ou identiques. En revanche, le fait, pour des éléments apparaissant sur des figures différentes, d'être désignés par des références différentes n'implique  
10 pas nécessairement que ces éléments sont ou doivent impérativement être différents, en particulier s'ils sont désignés par un même nom.

La figure 1 montre un dispositif de fixation conforme à l'invention, constitué de deux pièces coopérantes, à  
15 savoir une pièce mâle 1 prenant par exemple la forme d'une vis ou d'un pion métallique ou plastique, et une pièce femelle 2 constituée par une agrafe élastiquement déformable, de préférence métallique.

La pièce mâle 1 comprend un fût ou une tige 10 qui  
20 peut, ou non, être fileté(e), c'est-à-dire porter un filetage, tel que 100, comme le montrent les figures 1 à 5, ou être lisse comme le montrent les figures 6 à 20.

La pièce mâle 1 comprend par ailleurs une tête 11 à une extrémité du fût ou de la tige 10.

25 Bien que les différentes figures annexées représentent la tête 11 sous la forme d'un élargissement du fût ou tige 10, dont l'intérêt sera décrit ultérieurement, la tête 11 pourrait être simplement constituée par une extrémité non élargie de la tige 10, pour autant qu'elle  
30 permette de déplacer le fût ou tige 10 axialement et angulairement.

L'agrafe 2 présente une forme générale en T dont la barre horizontale est le chapeau 20 et la barre verticale, le pied 21.

35 Le chapeau 20 est, de préférence, constitué par un flan métallique 22, en partie évidé, et dont les bords 22a et 22b sont repliés. Ceci permet de rendre le chapeau 20 élastiquement déformable.

Dans le flan 22 est pratiqué un orifice 24 pour le passage de la tige 10.

Le chapeau 20 se prolonge par le pied 21 qui est creux et se trouve en regard de l'orifice 24.

5 Dans les exemples de réalisation illustrés, le pied 21 est constitué de deux pattes telles que 23 et 25. Chacune de ces pattes 23, respectivement 25, s'étend depuis un bord replié 22a, respectivement 22b du chapeau 20. En pratique, le pied 21 et le chapeau 20 peuvent être obtenus  
10 à partir du même flan de métal, l'invention n'étant cependant pas limitée à ce mode de réalisation de l'agrafe 2.

Par ailleurs, le pied 21 pourrait éventuellement comporter un nombre différent de pattes.

15 Selon l'invention, l'extrémité libre 23a, 25a des pattes 23 et 25 est inclinée vers l'intérieur du pied 21, dans le sens de l'introduction de la tige 10 dans l'agrafe 2, c'est-à-dire de haut en bas sur la figure 1.

Dans l'exemple de réalisation illustré à la figure 1,  
20 le flan 22 comporte également deux languettes radiales 26, 28 qui s'étendent dans l'orifice 24.

Le bord d'extrémité libre 26a, 28a de chacune de ces languettes 26, 28 présente une forme concave correspondant à la forme extérieure de la tige 10, ces deux bords  
25 d'extrémité libre définissant un passage dont les dimensions sont légèrement inférieures au diamètre de la tige 10.

Ainsi, avant même le montage du dispositif de fixation sur les panneaux 3 et 4, l'élément mâle 1, en  
30 l'occurrence la vis 1, peut être légèrement engagée dans l'ouverture 24 de l'agrafe 2 et y être maintenue, grâce à la coopération des languettes radiales 26 et 28 avec le filet 100 de la tige 10.

Le dispositif de fixation selon l'invention peut  
35 ainsi se présenter sous la forme de deux pièces, déjà rendues solidaires. Ce pré-assemblage de la tige 10 et de l'agrafe 2 permet de gagner du temps, lors de la mise en place du dispositif de fixation selon l'invention sur les panneaux 3 et 4.

Les panneaux 3 et 4 sur lesquels le dispositif de fixation est destiné à être monté comportent des perçages respectifs 30, 40, disposés en vis-à-vis lorsque ces panneaux sont superposés et bien que de formes et de tailles éventuellement différentes.

Bien entendu, le diamètre de la tige 10 et du pied 21 de l'agrafe 2 sont choisis de façon à ce qu'ils puissent être insérés dans ces perçages 30 et 40.

Le montage du dispositif de fixation selon l'invention sur les deux panneaux 3 et 4 superposés va maintenant être décrit en référence aux figures 2 et 3.

En référence tout d'abord à la figure 2 qui représente le dispositif de fixation en cours de montage, l'agrafe 2 a été insérée dans les orifices 30, 40 par son pied 21. Les bords 22a et 22b de l'agrafe sont donc en contact avec le panneau supérieur 3, tandis que le pied 21 s'étend au-delà du panneau 4.

La tige 10 est ensuite insérée dans l'ouverture 24, par sa pointe 12. Comme cela a été indiqué précédemment, si la tige 10 et l'agrafe 2 ont été pré-assemblées, il suffira d'exercer une pression sur la tête 11 pour enfoncer la tige dans le pied 21 de l'agrafe.

Lorsque la tige 10 est suffisamment enfoncée dans le pied 21, elle écarte les pattes 23 et 25 vers l'extérieur du fait de la coopération entre les extrémités libres 23a et 25a des pattes et la tige 10, ce qui réalise l'assemblage des panneaux 3 et 4. De plus, la coopération entre les extrémités libres et la tige empêche toute extraction de la tige.

En effet, les extrémités libres 23a et 25a sont inclinées vers l'intérieur du pied 21 et viennent donc en contact avec la tige 10 pour la bloquer, même si elle est lisse.

Dans l'exemple représenté sur les figures 1 à 5, la tige 10 comporte un filetage 100 et les extrémités libres 23a et 25a s'insèrent dans le filet.

De plus, les extrémités 23a et 25a des pattes sont inclinées dans le sens de l'introduction de la tige. Ainsi, elles ne s'opposent pas à l'insertion de la tige 10 dans le

pied 21 mais elles s'opposent à toute force d'arrachement qui tendrait à sortir la tige de la l'agrafe.

On se réfère maintenant à la figure 3 qui illustre le dispositif de fixation selon l'invention monté sur les panneaux 3 et 4.

A partir de la position relative de la tige 10 et de l'agrafe 2 illustrée à la figure 2, la tige 10 a été davantage enfoncée dans l'agrafe 2, jusqu'à ce que sa tête 11 vienne en appui sur l'agrafe. L'agrafe 2 se déforme élastiquement sous l'effet de la pression exercée par la tige 10.

La tige 10 met l'agrafe 2 sous contrainte, ce qui permet de mieux immobiliser les panneaux 2 et 3 et, en particulier, d'éviter les phénomènes de vibration.

Comme précédemment indiqué au regard de la figure 2, les extrémités libres 23a et 25a des pattes sont insérées dans le filet 100 de la tige 10 et s'opposent donc à toute force qui tendrait à extraire la tige 10 de l'agrafe 2.

Le dispositif de fixation selon l'invention est donc alors en position verrouillée, en assurant une fixation solide.

Lorsqu'on souhaite désolidariser les panneaux 3 et 4, il suffit de dévisser la tige 10, par exemple grâce à un outil approprié qui vient en prise avec la tête 11.

Le dispositif de fixation selon l'invention peut ainsi être facilement déverrouillé.

Une variante de réalisation du dispositif de fixation selon l'invention va maintenant être décrit en référence aux figures 4 et 5.

Le dispositif de fixation selon l'invention comprend toujours un élément mâle 5 et une agrafe 6 en forme générale de T et élastiquement déformable.

L'élément mâle comprend une tige 50 qui diffère de la tige filetée 10 en ce qu'elle comporte deux méplats 54 et 55 diamétralement opposés et s'étendant axialement, c'est-à-dire que la tige comporte deux parties lisses qui sont raccordées entre elles par des parties filetées 52, 53.

Par ailleurs, l'élément mâle 5 comporte toujours une tête 51.

L'agrafe 6 comporte, comme l'agrafe 2 illustrée aux figures 1 à 3, un chapeau 60 et un pied 61.

Le chapeau 60 est formé à partir d'une bande de tôle évidée et repliée pour rendre le chapeau élastique. Il se prolonge par deux pattes 63 et 65 qui forment le pied 61.

Par ailleurs, le pied creux se trouve bien dans le prolongement de l'ouverture 64 ménagée dans le chapeau 6, pour le passage de la tige 50.

La figure 4 montre le dispositif selon l'invention monté sur les panneaux 3 et 4, en étant inséré dans les perçages 30 et 40 de ces panneaux.

La tige 50 est insérée dans l'agrafe 6, de telle sorte que ses parties filetées 52 et 53 se trouvent en regard des deux pattes 63 et 65 du pied 61.

Ainsi, dans cette position montée du dispositif, les extrémités libres 63a et 65a des pattes sont insérées dans le filet des parties filetées 52 et 53 de la tige 50 et s'opposent donc à son extraction de l'agrafe 6.

Dans cette configuration, le dispositif de fixation selon l'invention assure donc un verrouillage efficace.

Lorsqu'on souhaite désolidariser les panneaux 3 et 4, il suffit de tourner la tige 50 d'un quart de tour de telle sorte que les parties lisses 54 et 55 se trouvent en regard des pattes 63 et 65. La tige 50 peut alors être facilement retirée de l'agrafe 6, sans qu'il soit nécessaire de la dévisser.

Bien entendu, la rotation imprimée à la tige 50 pour la déverrouiller dépend de la structure de la tige et du pied et n'est pas nécessairement d'un quart de tour dans tous les cas.

Dans cette variante de réalisation, le déverrouillage du dispositif de fixation selon l'invention est donc plus rapide que dans le mode de réalisation illustré aux figures 1 à 3.

De façon générale, il est préférable que la surface extérieure du pied de l'agrafe corresponde à la forme des perçages pratiqués dans les panneaux 3 et 4, mais ceci n'est pas obligatoire.

L'agrafe du dispositif de fixation selon l'invention est, par ailleurs, avantageusement réalisée en acier trempé.

Il a également été mis en évidence qu'un même dispositif de fixation, tel que décrit jusqu'à présent, pouvait être utilisé pour des panneaux dont l'épaisseur cumulée varie, dans la mesure où le diamètre, ou plus généralement la plus grande dimension transversale, du perçage pratiqué dans le panneau inférieur est choisi de façon appropriée.

On pourra se référer au tableau ci-dessous :

épaisseur cumulée des deux panneaux (en mm)	0,5 à 3	3 à 4,5	4,5 à 6	6 à 7
plus grande dimension transversale du perçage (en mm)	7,7	8,2	8,7	9,2

Le dispositif illustré aux figures 6 à 15 utilise, en tant que pièce mâle 7, un pion présentant un fût 70, dépourvu de tout filetage, et une tête 71.

Comme dans les exemples précédents, la pièce femelle est une agrafe élastique 6 formée d'un chapeau 60 prolongé par un pied creux 61, ce dernier présentant des dimensions transversales internes minimum, Dmin, et maximum, Dmax, respectivement inférieure et supérieure à la plus grande dimension transversale D1 du fût 70.

Le pied creux 61 peut adopter, en fonction au moins d'une position axiale relative du fût 70 et du pied 61, et au moins pour la position de rotation relative du fût et du pied illustrée aux figures 6 et 7, une configuration de non verrouillage (figure 6), dans laquelle le pied 61 présente un encombrement transversal réduit, et une configuration de verrouillage (figure 7), dans laquelle le pied 61 est soumis de la part du fût 70 à une expansion élastique radiale grâce à laquelle les panneaux 3 et 4 sont maintenus en empilement.

Comme dans les exemples précédents, le pied 61 comprend deux pattes 63, 65 présentant des extrémités liées respectives 63b, 65b par lesquelles ces pattes se rattachent au chapeau 60, et des extrémités libres

respectives 63a, 65a radialement convergentes, définissant entre elles la dimension transversale interne minimum Dmin du pied 61.

Les pièces mâle 7 et femelle 6 comprennent des accidents de surface respectifs, 72, 73 d'une part et 63a, 65a d'autre part, disposés en regard l'un de l'autre pour la position d'enfoncement extrême de la pièce mâle dans la pièce femelle (figure 7), ces accidents de surface coopérant mutuellement pour assurer le maintien des pièces mâle 7 et femelle 6 dans leur position de verrouillage illustrée à la figure 7.

Comme dans les exemples précédents, les accidents de surface portés par la pièce femelle sont formés par les extrémités libres 63a, 65a des pattes 63, 65, cet agencement n'étant cependant qu'un agencement préféré.

En revanche, bien que toujours formés par des protubérances radiales du fût, les accidents de surface portés par la pièce mâle prennent ici la forme d'ergots 72, 73.

Comme dans les exemples précédents, le chapeau 60 est formé d'une lame ressort repliée sur elle-même et comprenant une branche interne 601 reliée au pied 61 et une branche externe 602 dans laquelle est percée l'ouverture 64 du chapeau.

Les branches interne et externe 601, 602 sont distantes l'une de l'autre pour la configuration de déverrouillage du pied 61, comme le montrent les figures 6 et 8, et sont conformées pour permettre une déformation élastique d'une partie au moins de la branche externe lorsque le pied passe de sa configuration de non verrouillage à sa configuration de verrouillage.

Pour la configuration de verrouillage du pied 61 illustrée à la figure 7, et pour ce mode de réalisation, la tête 71 vient en appui sur la branche externe 602 et rapproche l'une de l'autre les branches interne et externe 601, 602 pour développer entre elles une contrainte élastique permettant d'éliminer les jeux entre les panneaux 3, 4 de l'empilement, cette contrainte pouvant être considérablement augmentée en dotant la branche interne 601

14.

du chapeau de languettes élastiques internes telles que les languettes 6011 et 6012 visibles sur les figures 8 et 14.

Pour obtenir, dans ce mode de réalisation, une déformation élastique efficace de la branche externe 602 du chapeau 60, les branches interne 601 et externe 602 sont conformées pour se raccorder l'une à l'autre à distance de la zone de la branche externe sur laquelle vient s'appuyer la tête 71, la branche externe 602 pouvant ainsi se déformer élastiquement au moins au moins au niveau de ses boucles de raccordement avec la branche interne 601.

Comme le montrent les figures 6 et 10, les ergots 72, 73 sont disposés en regard de fenêtres correspondantes 612, 613 du pied (repérées sur la figure 8), chaque ergot traversant la fenêtre correspondante lorsque le pied 61 est à la fois dans la configuration de non verrouillage et dans la position de rotation relative avec le fût 70 illustrée aux figures 6 et 7.

Le fût 70 comporte deux méplats 74 et 75 (figures 11 et 12), de manière à présenter, en plus de sa plus grande dimension transversale D1 (figure 11), une plus petite dimension transversale D2.

Comme le montre la figure 8, le fût 70 peut ainsi s'inscrire, par sa plus petite dimension transversale, dans l'espace libre E défini entre les pattes 63, 65 pour la configuration de non verrouillage du pied, de sorte que le pied 61 adopte sa configuration de non verrouillage pour la position de rotation relative du fût 70 et du pied 61 illustrée à la figure 8, indépendamment de la position axiale relative des pièces mâle 7 et femelle 6.

Pour éviter une rotation intempestive des pièces mâle et femelle dans la configuration de verrouillage du pied, les pièces mâle 7 et femelle 6 comprennent des accidents de surface respectifs supplémentaires, à savoir 714, 715 d'une part, et 614, 615 d'autre part, en regard l'un de l'autre pour la configuration de verrouillage du pied 61, et qui coopèrent pour maintenir cette configuration.

Ces accidents de surface supplémentaires sont par exemple constitués par des embrèvements 714 et 715 de la tête 71, et par des bossages 614 et 615 du chapeau, comme



15

le montrent les figures 9 et 11, ou par des nervures axiales 714a, 715a du fût et par des découpes correspondantes 614a, 615a du chapeau, comme le montrent les figures 14 et 15.

5 Comme dans les exemples précédents, l'agrafe 6 est de préférence réalisée par découpage, pliage, et traitement thermique d'un flan d'acier.

Le fût 70 peut enfin, comme le montrent les figures 14 et 15, présenter un bourrelet 709 engagé dans  
10 l'ouverture du chapeau à l'encontre d'une force élastique et rendant les pièces mâle et femelle imperdables l'une par rapport à l'autre.

Le dispositif illustré aux figures 16 à 21, qui représente une évolution très avantageuse du dispositif  
15 décrit jusqu'à présent, utilise toujours, en tant que pièce mâle 9, un pion présentant un fût 90, dépourvu de tout filetage, et une tête 91.

Comme dans les exemples précédents, la pièce femelle est une agrafe élastique 8 formée d'un chapeau 80 prolongé  
20 par un pied creux 81, ce dernier présentant des dimensions transversales internes minimum et maximum respectivement inférieure et supérieure à la plus grande dimension transversale du fût 90.

Le pied creux 81 peut adopter, en fonction au moins  
25 d'une position axiale relative du fût 90 et du pied 81, et au moins pour la position de rotation relative du fût et du pied illustrée aux figures 16 et 19, une configuration de non verrouillage (figure 16), dans laquelle le pied 81 présente un encombrement transversal réduit, et une  
30 configuration de verrouillage (figure 19), dans laquelle le pied 81 est soumis de la part du fût 90 à une expansion élastique radiale grâce à laquelle les panneaux 3 et 4 sont maintenus en empilement.

Comme dans les exemples précédents, le pied 81  
35 comprend deux pattes 83, 85 présentant des extrémités liées respectives 83b, 85b par lesquelles ces pattes se rattachent au chapeau 80, et des extrémités libres respectives 83a, 85a radialement convergentes, définissant

entre elles la dimension transversale interne minimum du pied 81.

Les pièces mâle 9 et femelle 8 comprennent des accidents de surface respectifs, 92, 93 d'une part et 83a, 85a d'autre part, disposés en regard l'un de l'autre pour la position d'enfoncement extrême de la pièce mâle dans la pièce femelle (figure 19), ces accidents de surface coopérant mutuellement pour assurer le maintien des pièces mâle 9 et femelle 8 dans leur position illustrée à la figure 19.

Comme dans les exemples précédents, les accidents de surface portés par la pièce femelle sont formés par les extrémités libres 83a, 85a des pattes 83, 85, cet agencement n'étant cependant qu'un agencement préféré.

Comme pour le dispositif décrit en référence aux figures 6 à 15, les accidents de surface portés par la pièce mâle prennent la forme d'ergots 92 et 93.

Comme dans les exemples précédents également, le chapeau 80 est formé d'une lame ressort repliée sur elle-même et comprenant une branche interne 801 reliée au pied 81 et une branche externe 802 dans laquelle est percée l'ouverture 84 du chapeau, les branches interne et externe 801, 802 étant distantes l'une de l'autre comme le montrent les figures 16 et 17.

Les ergots 92, 93 sont disposés en regard de fenêtres correspondantes 812, 813 du pied (repérées sur la figure 19), chaque ergot traversant la fenêtre correspondante, lorsque le pied 81 est à la fois dans la configuration de non verrouillage et dans la position de rotation relative avec le fût 90 illustrée aux figures 16 et 17.

Le fût 90 comporte deux méplats 94 et 95 (figures 16 et 19), de manière à présenter, en plus de sa plus grande dimension transversale, une plus petite dimension transversale.

Comme le montre la figure 8 pour le mode de réalisation précédent, le fût 90 peut ainsi s'inscrire, par sa plus petite dimension transversale, dans l'espace libre défini entre les pattes 83, 85 pour la configuration de non verrouillage du pied, de sorte que le pied 81 peut adopter

sa configuration de non verrouillage indépendamment de la position axiale relative des pièces mâle 9 et femelle 8.

Pour éviter une rotation intempestive des pièces mâle et femelle dans la configuration de verrouillage du pied, les pièces mâle 9 et femelle 8 comprennent des accidents de surface respectifs supplémentaires, prenant par exemple la forme de nervures axiales 914a, 915a du fût et de découpes correspondantes 814a, 815a formant guides, pratiquées dans les languettes radiales 86, 88 du chapeau comme le montre la figure 18.

Des languettes élastiques 8011 et 8012 sont de préférence prévues à l'intérieur de la branche interne 801 du chapeau pour appliquer une pression sur l'empilement de panneaux dans la configuration de verrouillage du pied.

Comme dans les exemples précédents, l'agrafe 8 est de préférence réalisée par découpage, pliage, et traitement thermique d'un flan d'acier, la pièce mâle 9 pouvant quant à elle être constituée par un pion en matière plastique.

En dépit de ses ressemblances avec le dispositif illustré aux figures 6 à 15, le dispositif illustré aux figures 16 à 21 présente une originalité importante, qui lui permet de maintenir des empilements de panneaux d'épaisseurs très différentes, allant par exemple de 0,5 millimètres à 7 millimètres, sans changer la dimension transversale des perçages pratiqués dans les panneaux, par exemple égale à 8,2 millimètres.

Cette originalité réside dans le fait que, pour permettre la déformation élastique de la branche externe 802 du chapeau lorsque le pied 81 passe de sa configuration de non verrouillage à sa configuration de verrouillage, la tête et le chapeau sont conformés de manière que la tête 91 traverse la branche externe 802 du chapeau 80 et s'appuie sur la branche interne 801 de ce chapeau 80 pour la configuration de verrouillage du pied 81.

Comme le montre la figure 19, cet agencement donne à la branche externe 802 du chapeau la possibilité de se déformer élastiquement sur toute sa longueur, et lui confère donc une plus grande capacité à absorber le pincement radial plus ou moins marqué que subit l'agrafe,

18

en fonction de l'épaisseur plus ou moins importante que présente l'empilement de panneaux 3, 4.

Enfin, comme le montre la figure 21, la pièce mâle 9 peut comporter une seconde tête 91a qui reste à l'extérieur de la branche externe 802, même pour la configuration de verrouillage du pied 81.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de fixation comprenant une pièce mâle (1, 5, 7, 9) et une pièce femelle (2, 6, 8) sélectivement engagées dans des perçages (30, 40) traversant un empilement d'au moins deux panneaux (3, 4), ces pièces coopérant sélectivement entre elles pour maintenir les panneaux en empilement, dispositif dans lequel la pièce femelle (2, 6, 8) est une agrafe élastique formée d'un chapeau (20, 60, 80) prolongé par un pied creux (21, 61, 81) présentant des dimensions transversales internes minimum (Dmin) et maximum (Dmax) différentes, dans lequel la pièce mâle (1, 5, 7, 9) comprend une tête (11, 51, 71, 91) prolongée par un fût (10, 50, 70, 90) présentant au moins une première dimension transversale déterminée (D1), intermédiaire entre les dimensions transversales internes minimum (Dmin) et maximum (Dmax), ce fût étant sélectivement introduit dans le pied creux (21, 61, 81), à travers une ouverture (24, 64, 84) du chapeau et le pied creux (21, 61, 81) adoptant sélectivement, en fonction au moins d'une position axiale relative du fût (10, 50, 70, 90) et du pied creux (21, 61, 81), et pour au moins une première position de rotation relative du fût et du pied, une configuration de non verrouillage dans laquelle le pied (21, 61, 81) présente un encombrement transversal réduit, et une configuration de verrouillage, dans laquelle le pied (21, 61, 81) est soumis de la part du fût (10, 50, 70, 90) à une expansion élastique radiale, caractérisé en ce que le chapeau (20, 60, 80) est formé d'une lame ressort repliée sur elle-même et comprenant au moins une branche interne (201, 601, 801) reliée au pied creux (21, 61, 81) et une branche externe (202, 602, 802) dans laquelle est percée l'ouverture (24, 64, 84) du chapeau, et en ce que les branches interne et externe (201, 202; 601, 602; 801, 802) sont distantes l'une de l'autre au moins pour la configuration de non verrouillage du pied creux (21, 61, 81) et sont conformées pour permettre une déformation élastique d'une partie au moins de la branche externe (202, 602, 802) lorsque le pied (21, 61, 81) passe de sa

configuration de non verrouillage à sa configuration de verrouillage.

2. Dispositif de fixation suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le pied creux (21, 61, 81) comprend une pluralité de pattes (23, 25; 63, 65; 83, 85) présentant des extrémités liées respectives (63b, 65b; 83b, 85b) par lesquelles ces pattes se rattachent au chapeau (20, 60, 80), et des extrémités libres respectives (63a, 65a; 83a, 85a) radialement convergentes, définissant entre elles la dimension transversale interne minimum (Dmin) du pied (21, 61, 81).

3. Dispositif de fixation suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les pièces mâle (1, 5, 7, 9) et femelle (2, 6, 8) comprennent au moins des premier (100; 52, 53; 72, 73; 92, 93) et second (23a, 25a; 63a, 65a; 83a, 85a) accidents de surface respectifs disposés en regard l'un de l'autre pour une position relative axiale extrême des pièces mâle et femelle, sélectivement obtenue par introduction complète du fût (10, 50, 70, 90) dans le pied (21, 61, 81), les premier et second accidents de surface coopérant mutuellement pour assurer un maintien des pièces mâle (1, 5, 7, 9) et femelle (2, 6, 8) dans leur position relative axiale extrême.

4. Dispositif de fixation suivant la revendication 3 caractérisé en ce que le premier accident de surface est formé par une protubérance radiale du fût, telle qu'un filet de vis (100; 52, 53) ou un ergot (72, 73; 92, 93).

5. Dispositif de fixation suivant la revendication 4, caractérisé en ce que le premier accident de surface est un ergot (72, 73; 92, 93) disposé en regard d'une fenêtre correspondante (612, 613; 812, 813) du pied, et en ce que l'ergot traverse la fenêtre lorsque le pied (61, 81) est à la fois dans la configuration de non verrouillage et dans la première position de rotation relative avec le fût (70, 90).

6. Dispositif de fixation suivant l'une quelconque des revendications précédentes combinée aux revendications 2 et 3, caractérisé en ce que le second accident de surface

est formé par les extrémités libres des pattes (23a, 25a; 63a, 65a; 83a, 85a).

7. Dispositif de fixation suivant l'une quelconque des revendications précédentes combinée à la revendication 2, caractérisé en ce que le pied creux (61, 81) comprend deux pattes (63, 65; 83, 85) séparées l'une de l'autre par un espace libre (E) pour la configuration de non verrouillage du pied, et en ce que le fût (50, 70, 90) présente au moins une seconde dimension transversale (D2) s'inscrivant sélectivement dans l'espace libre, ce dont il résulte que le pied creux (61; 81) adopte sélectivement sa configuration non verrouillage pour une seconde position de rotation relative du fût (50, 70, 90) et du pied (61, 81), indépendamment de la position axiale relative des pièces mâle et femelle.

8. Dispositif de fixation suivant la revendication 7, caractérisé en ce que les pièces mâle (7) et femelle (6) comprennent au moins des troisième (714, 715) et quatrième (614, 615) accidents de surface respectifs disposés en regard l'un de l'autre pour la configuration de verrouillage du pied (61), ces troisième et quatrième accidents de surface coopérant mutuellement pour assurer un maintien des pièces mâle (7) et femelle (6) dans leur première position de rotation relative.

9. Dispositif de fixation suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au moins une languette élastique radiale (26, 28; 86, 88) est prévue dans l'ouverture (24) du chapeau pour coopérer sélectivement avec le fût.

10. Dispositif de fixation suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la branche interne (601, 801) du chapeau comporte au moins deux languettes élastiques internes (6011, 6012; 8011, 8012) propres à appliquer une pression sur l'empilement de panneaux dans la configuration de verrouillage du pied.

11. Dispositif de fixation suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'agrafe est réalisée par découpage, pliage et traitement thermique d'un flan métallique.

12. Dispositif de fixation suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'agrafe (2, 6, 8) est réalisée en acier trempé.

13. Dispositif de fixation suivant l'une quelconque  
5 des revendications précédentes combinée à la revendication 8, caractérisé en ce que les troisième (714a, 715a; 914a, 915a) et quatrième (614a, 615a; 814a, 815a) accidents de surface sont respectivement constitués par une nervure axiale du fût et par une découpe correspondante du chapeau.

10 14. Dispositif de fixation suivant l'une quelconque des revendications précédentes combinée à la revendication 8, caractérisé en ce que les troisième et quatrième accidents de surface sont respectivement constitués par un embrèvement de la tête et par un bossage du chapeau.

15 15. Dispositif de fixation suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le fût (70) présente un bourrelet (709) engagé dans l'ouverture du chapeau à l'encontre d'une force élastique et rendant les pièces mâle et femelle imperdables l'une par  
20 rapport à l'autre.

16. Dispositif de fixation suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la tête (11, 51, 71) est en appui sur la branche externe (202, 602), pour la configuration de verrouillage du pied (21, 61), et rapproche l'une de l'autre les branches interne et  
25 externe (201, 202; 601, 602) pour développer entre elles une contrainte élastique.

17. Dispositif de fixation suivant l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que la tête  
30 (91) traverse la branche externe (802) et s'appuie sur la branche interne (801) du chapeau (80) pour la configuration de verrouillage du pied (81).

18. Dispositif de fixation suivant la revendication 17, caractérisé en ce que la pièce mâle (9) comporte une  
35 seconde tête (91a) qui reste à l'extérieur de la branche externe (802), même pour la configuration de verrouillage du pied (81).

19. Ensemble constitué d'un dispositif de fixation suivant l'une quelconque des revendications 1 à 16 et d'un

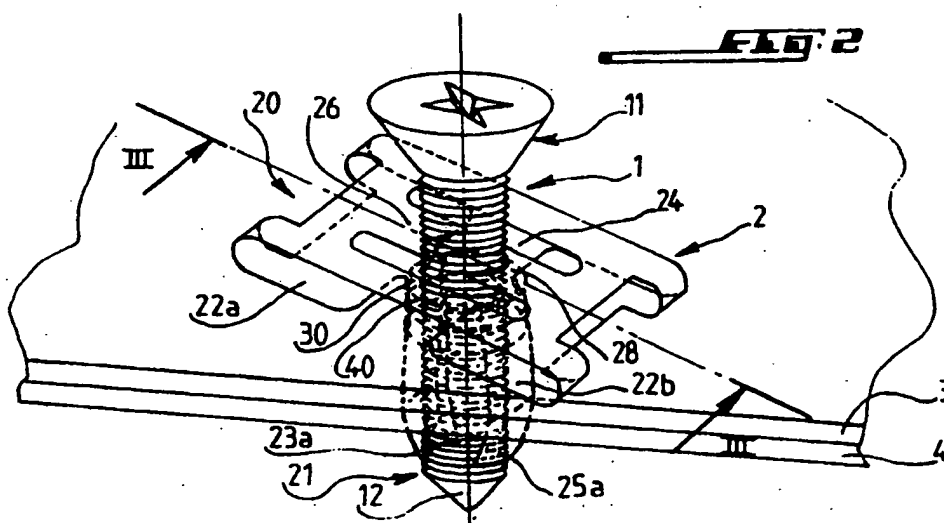
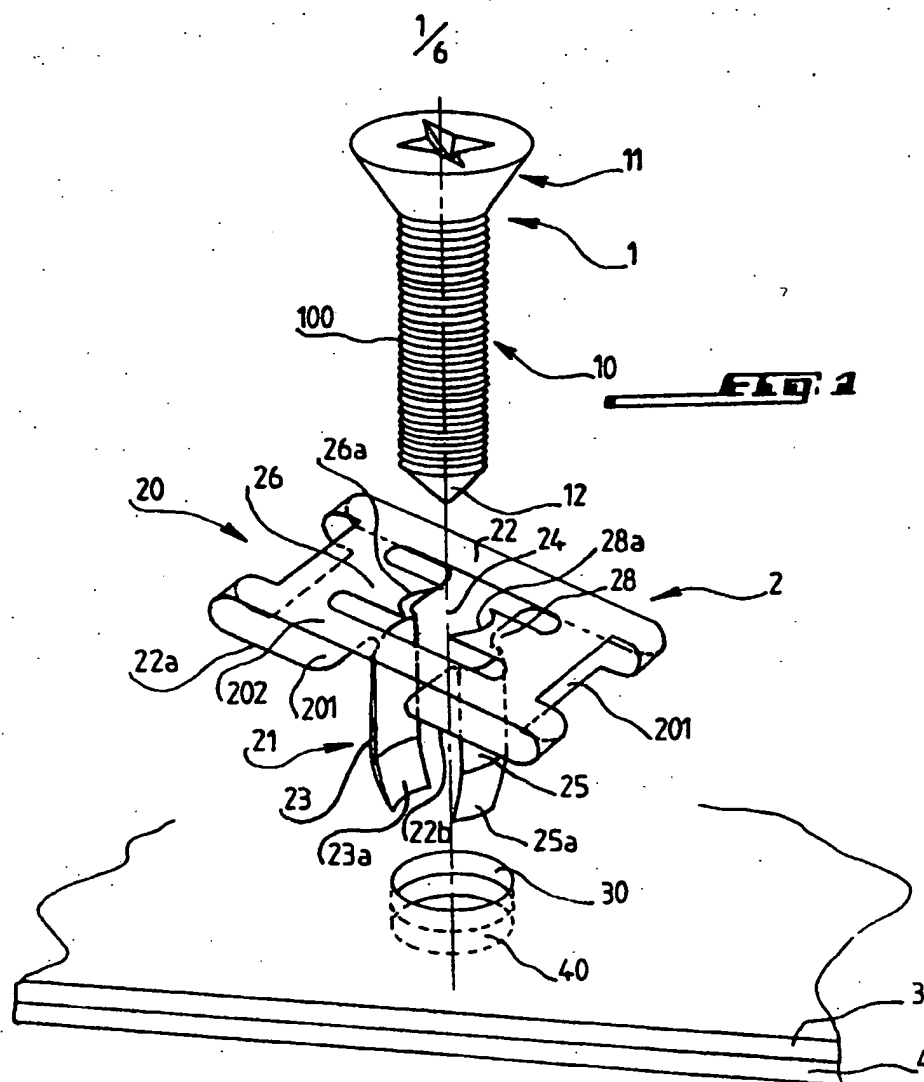


empilement de panneaux (3, 4) dans lequel sont pratiqués des perçages (30, 40) et comprenant un panneau inférieur (4), ensemble dans lequel l'épaisseur de l'empilement est comprise entre 0,5 et 3 mm, tandis que le perçage du  
5 panneau inférieur a une plus grande dimension transversale de 7,7 mm.

20. Ensemble constitué d'un dispositif de fixation suivant l'une quelconque des revendications 1 à 16 et d'un empilement de panneaux (3, 4) dans lequel sont pratiqués  
10 des perçages (30, 40) et comprenant un panneau inférieur (4), ensemble dans lequel l'épaisseur de l'empilement est comprise entre 3 et 4,5 mm, tandis que le perçage du panneau inférieur (4) a une plus grande dimension transversale de 8,2 mm.

15 21. Ensemble constitué d'un dispositif de fixation suivant l'une quelconque des revendications 1 à 16 et d'un empilement de panneaux (3, 4) dans lequel sont pratiqués des perçages (30, 40) et comprenant un panneau inférieur (4), ensemble dans lequel l'épaisseur de l'empilement est  
20 comprise entre 4,5 et 6 mm, tandis que le perçage du panneau inférieur (4) a une plus grande dimension transversale de 8,7 mm.

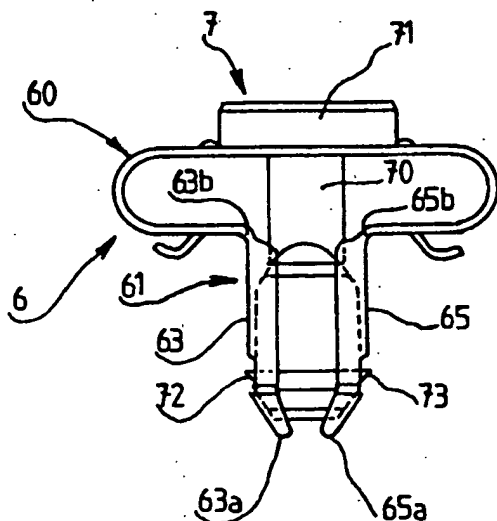
22. Ensemble constitué d'un dispositif de fixation suivant l'une quelconque des revendications 1 à 16 et d'un  
25 empilement de panneaux (3, 4) dans lequel sont pratiqués des perçages (30, 40) et comprenant un panneau inférieur (4), ensemble dans lequel l'épaisseur de l'empilement est comprise entre 6 et 7 mm, tandis que le perçage du panneau inférieur (4) a une plus grande dimension transversale de  
30 9,2 mm.



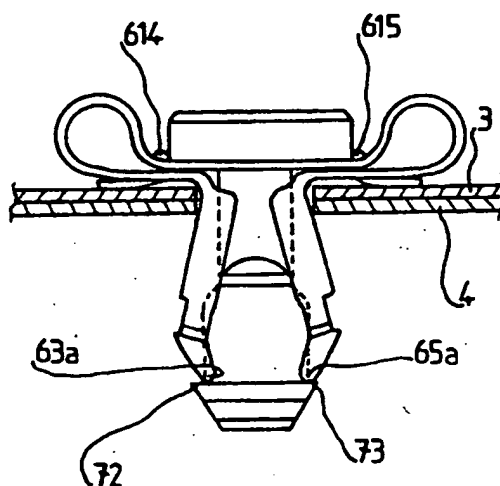


3/6

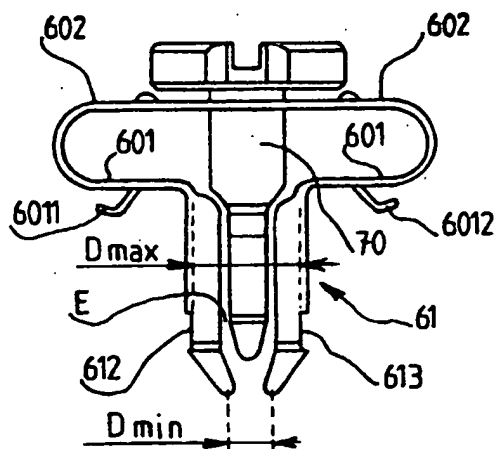
**FIG. 6**



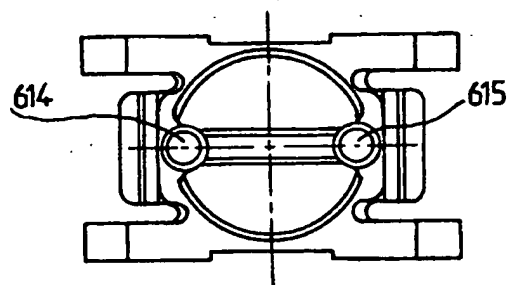
**FIG. 7**



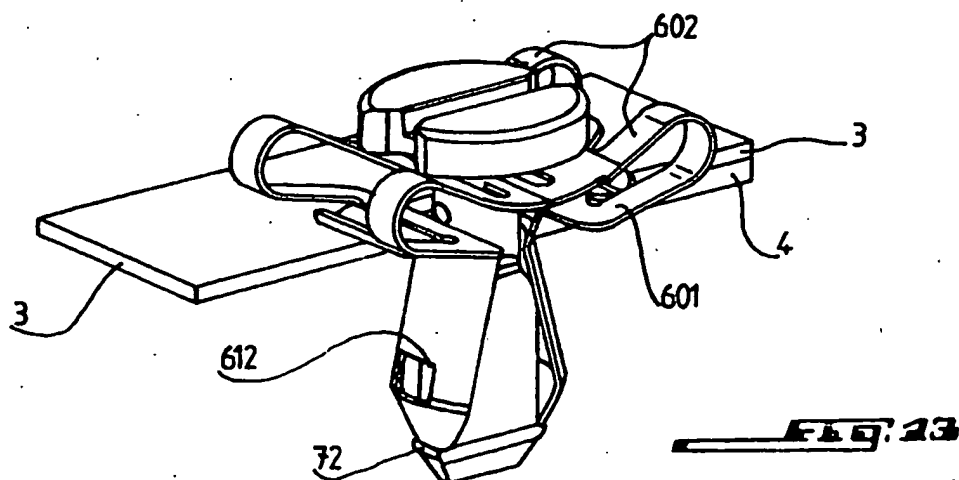
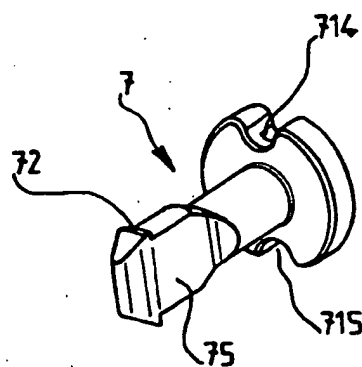
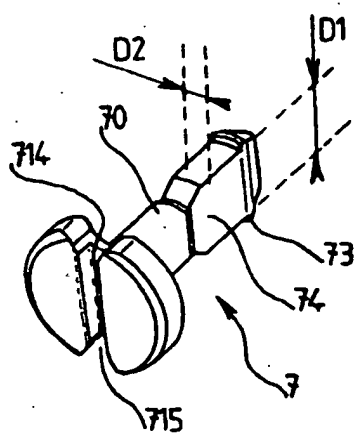
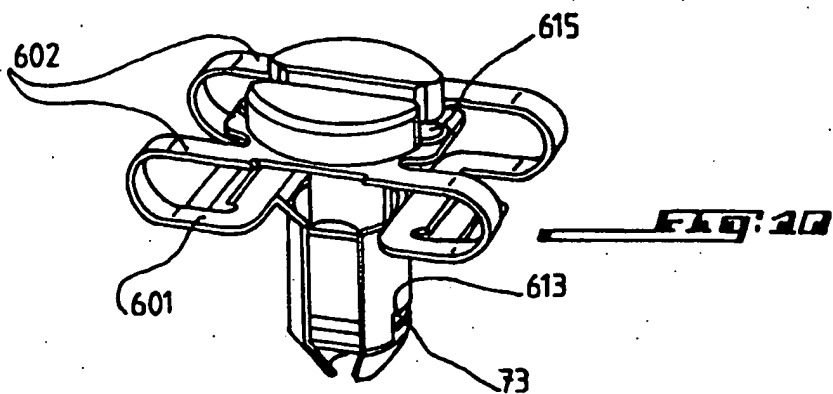
**FIG. 8**



**FIG. 9**

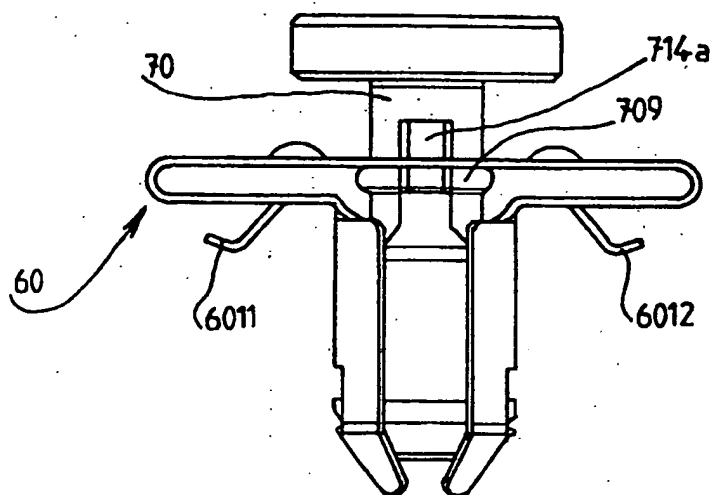


4/6

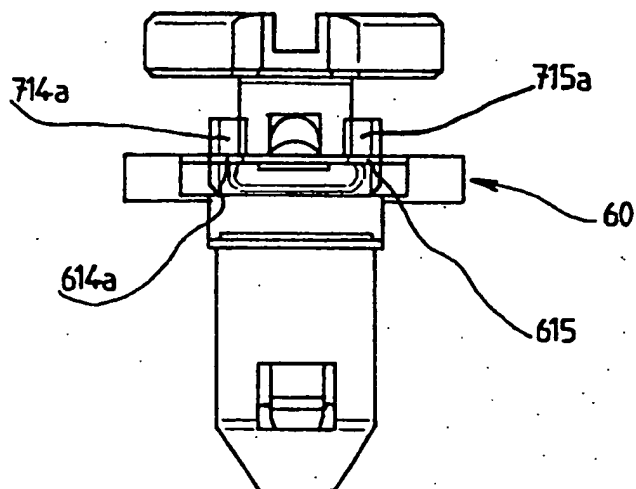


5  
6

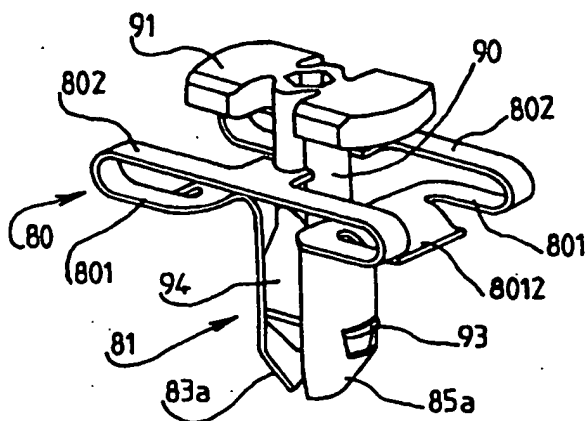
**FIG. 14**



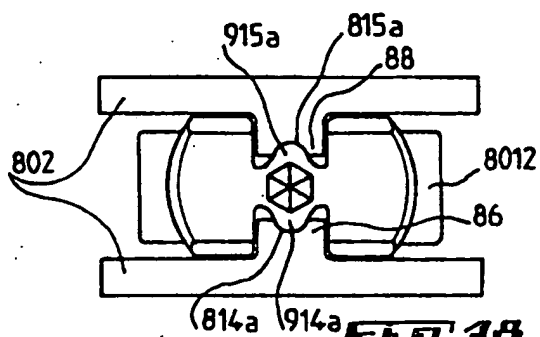
**FIG. 15**



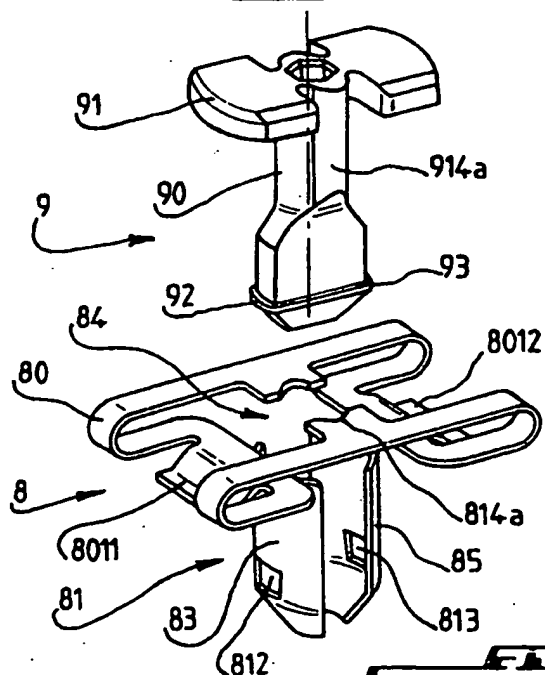
6/6



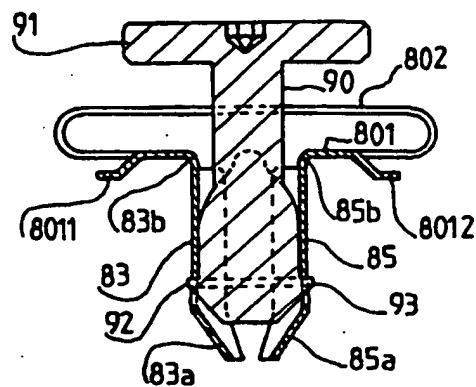
**FIG. 16**



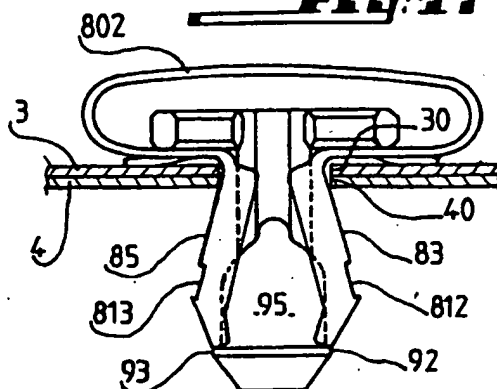
**FIG. 18**



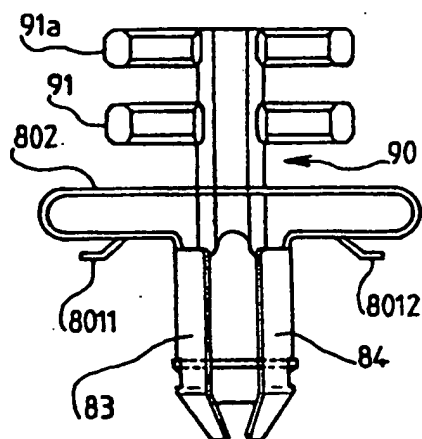
**FIG. 20**



**FIG. 17**



**FIG. 19**



**FIG. 21**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR 00/00418

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F16B37/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 1 260 094 A (A. RAYMOND) 12 January 1972 (1972-01-12) cited in the application page 2, line 67 - line 124; figures 1-5	1,2,7, 11,12, 19-22
A	FR 2 464 396 A (RAYMOND A STE) 6 March 1981 (1981-03-06) cited in the application page 5, line 3 - line 26; figures 1,5-7	1,2,7, 19-22
A	GB 1 163 400 A (FIRTH CLEVELAND FASTENINGS LIMITED) 4 September 1969 (1969-09-04) cited in the application page 2, line 4 - line 34; figures 1-4	1,2,7, 19-22
	--- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 May 2000

Date of mailing of the international search report

09/06/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 851 epo rd,  
Fax: (+31-70) 340-3018

Authorized officer

Martin, C



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. .onal Application No

PCT/FR 00/00418

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>US 5 100 273 A (VASSILIOU EUSTATHIOS)  31 March 1992 (1992-03-31)</p> <p>column 7, line 31 - line 35  column 20, line 36 -column 21, line 29;  figures 28-30</p>	<p>1-4, 6,  11, 12,  19-22</p>

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 00/00418

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 1260094 A	12-01-1972	DE 1910644 A FR 2037518 A	11-09-1969 31-12-1970
FR 2464396 A	06-03-1981	DE 2935369 A GB 2057554 A IT 1209260 B JP 56066510 A	26-03-1981 01-04-1981 16-07-1989 05-06-1981
GB 1163400 A	04-09-1969	FR 1566814 A	09-05-1969
US 5100273 A	31-03-1992	CA 2073962 A WO 9112436 A	14-08-1991 22-08-1991

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Den. e Internationale No

PCT/FR 00/00418

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
CIB 7 F16B37/04

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 F16B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	GB 1 260 094 A (A. RAYMOND) 12 janvier 1972 (1972-01-12) cité dans la demande page 2, ligne 67 - ligne 124; figures 1-5	1,2,7, 11,12, 19-22
A	FR 2 464 396 A (RAYMOND A STE) 6 mars 1981 (1981-03-06) cité dans la demande page 5, ligne 3 - ligne 26; figures 1,5-7	1,2,7, 19-22
A	GB 1 163 400 A (FIRTH CLEVELAND FASTENINGS LIMITED) 4 septembre 1969 (1969-09-04) cité dans la demande page 2, ligne 4 - ligne 34; figures 1-4	1,2,7, 19-22
	-/--	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "S" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

31 mai 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

09/06/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3018

Fonctionnaire autorisé

Martin, C

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Der. le Internationale No  
PCT/FR 00/00418

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>US 5 100 273 A (VASSILIOU EUSTATHIOS) 31 mars 1992 (1992-03-31)</p> <p>colonne 7, ligne 31 - ligne 35 colonne 20, ligne 36 - colonne 21, ligne 29; figures 28-30</p> <p>-----</p>	<p>1-4, 6, 11, 12, 19-22</p>

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Der. Je Internationale No

PCT/FR 00/00418

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 1260094 A	12-01-1972	DE 1910644 A FR 2037518 A	11-09-1969 31-12-1970
FR 2464396 A	06-03-1981	DE 2935369 A GB 2057554 A IT 1209260 B JP 56066510 A	26-03-1981 01-04-1981 16-07-1989 05-06-1981
GB 1163400 A	04-09-1969	FR 1566814 A	09-05-1969
US 5100273 A	31-03-1992	CA 2073962 A WO 9112436 A	14-08-1991 22-08-1991

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**